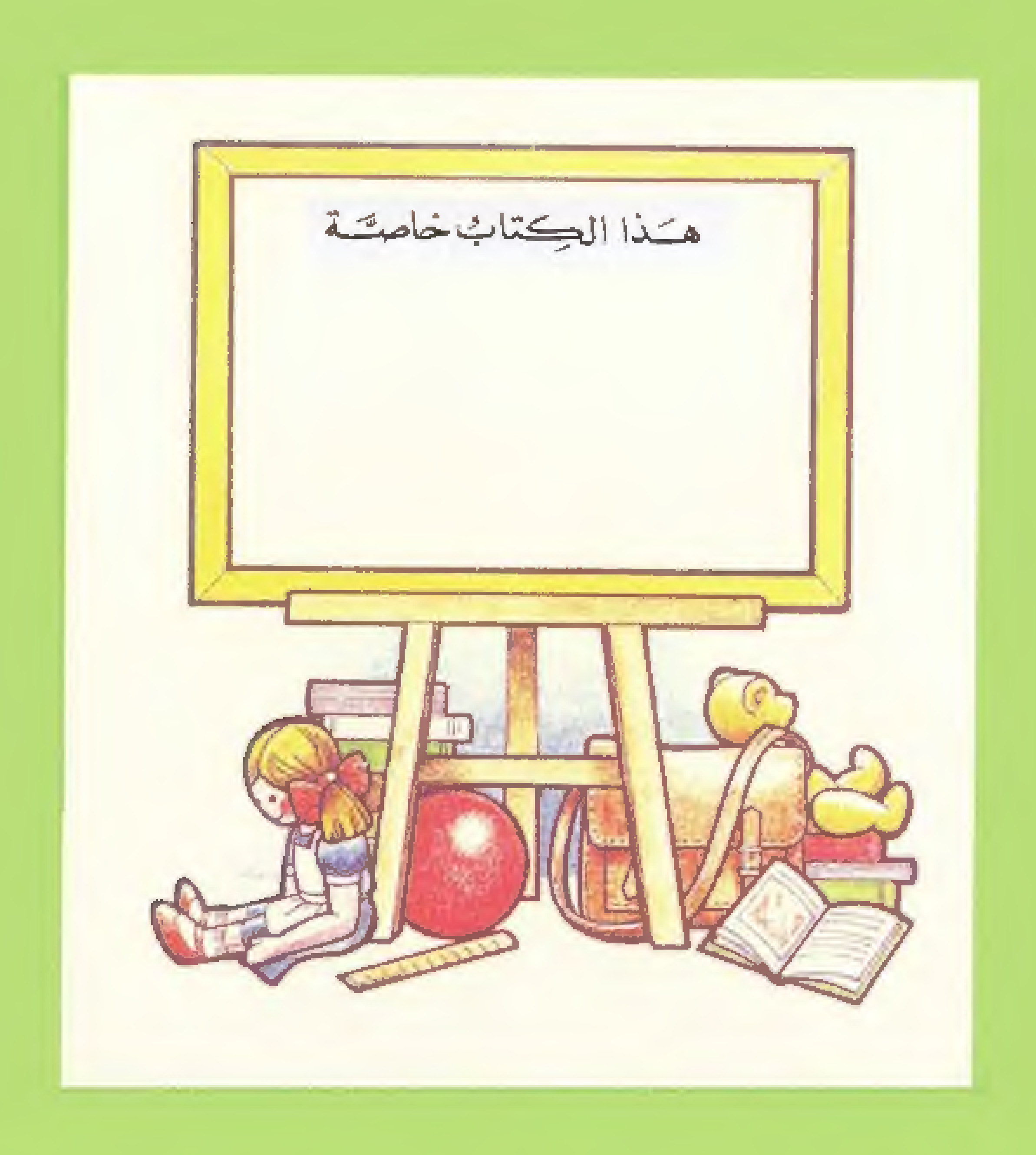

كتب الفراشة
الوَرَق



أَعَدَّ كُتُبَ هٰذِهِ السِّلْسِلَةِ خُبَراءُ مُتَخَصِّصونَ في المادَّةِ العِلْمِيَّةِ وطُرُقِ تَقْديمِها إلى الأَعِزّاءِ الصِّغارِ. وعُرِضَتِ الحَقائِقُ عَرْضًا مُبَسَّطًا مَنْطِقِيًّا يَصِلُ بَيْنَ الماضي والحاضِرِ، ويُلَبّي تَطَلُّعاتِ أَبْنائِنا ويَسْتَبِقُ أَسْئِلَتَهُمْ، حَتّى لَتَبْدُوَ هٰذِهِ السِّلْسِلَةُ مَوْسوعَةً مُبَسَّطَةً تُغَذّي العُقولَ الفَتِيَّةَ.

وقَدْ وُجِّهَتْ عِنايَةٌ قُصْوى إلى الأَداءِ اللُّغَوِيِّ السَّليمِ والواضِحِ. وطُبِعَتِ النُّصوصُ بِأَحْرُفٍ كَبيرَةٍ مُريحَةٍ تُشَجِّعُ أَبْناءَنا عَلى القِراءَةِ. وزُيِّنَتِ الصَّفَحاتُ جَميعًا بِرُسومٍ مُلَوَّنَةٍ بَديعَةٍ نابِضَةٍ، تُوَضِّحُ الأَفْكارَ وتُنَمّي الحِسَّ بِالجَمالِ.

الـوَرَق





لَعَلَّكَ تَسْتَطيعُ أَنْ تَعُدَّ عَشَرَةَ أَشْياءَ مَصْنوعَةٍ مِنَ الوَرَقِ. ولَعَلَّكَ تَجِدُ بَعْضَ المَصْنوعاتِ الوَرَقِيَّةِ حوْلَكَ.



نَسْتَعْمِلُ الوَرَقَ يَوْمِيًّا في عَشَراتِ الأَشْكالِ.
المَصْنوعاتُ الوَرَقِيَّةُ تُحيطُ بِنا أَيْنَما كُنّا.



مُنْذُ آلافِ السِّنينَ، وقَبْلَ اخْتِراعِ الوَرَقِ، كانَ النّاسُ يَرْسُمونَ صُوَرَ حِكاياتِهِمْ عَلى الصُّخورِ. وكانوا يُعِدّونَ أَلْوانَهُمْ بِمَزْجِ التُّرابِ الأَصْفَرِ والأَحْمَرِ مَعَ الدُّهْنِ الحَيَوانِيِّ.



ثُمَّ تَعَلَّموا اسْتِعْمالَ جُلودِ الحَيَوانِ المُجَفَّفَةِ لِيَكْتُبوا عَلَيْها.
لَقَدِ اسْتَعْمَلوا جُلودَ الأَبْقارِ والماعِزِ والغَنَمِ والغِزْلانِ.
وجِلْدُ الحَيَوانِ المُجَفَّفُ يُسَمّى الرَّقّ.



اِسْتَعْمَلَ المِصْرِيّونَ القُدَماءُ نَوْعًا مِنَ الوَرَقِ اسْتَخْرَجوهُ مِنْ قَصَبٍ يُسَمّى البَرْدِيَّ. والبَرْدِيُّ يَنْمو في المَناقِعِ على ضِفافِ النّيلِ.



كانوا يَقُصّونَ السّاقَ إلى شُقَقٍ طَويلَةٍ تُصَفُّ الواحِدَةُ إلى جانِبِ الأُخْرى. ثُمَّ تُصَفُّ فَوْقَ ذَلِكَ طَبَقَةٌ أُخْرى مُعاكِسَةٌ مِنَ الشُّقَقِ.



كانَتْ طَبَقَتا البَرْدِيِّ تُنْقَعانِ بَعْدَ ذَلِكَ في الماءِ. ثُمَّ تُدْهَنانِ بِمَعْجونٍ لاصِقٍ، ثُمَّ تُدَقّانِ بِمِطْرَقَةٍ. يُنْشَرُ البَرْدِيُّ، بَعْدَ ذَلِكَ، في الشَّمْسِ لِيَجِفَّ.



ثُمَّ يُؤْخَذُ البَرْدِيُّ الجافُّ فَيُلَمَّعُ بِقِطْعَةٍ مِنَ العاجِ أَوْ بِحَجَرٍ ناعِمٍ. ويُصْبِحُ وَرَقُ البَرْدِيِّ، بَعْدَ ذلكَ، صالِحًا لِلاِسْتِعْمالِ.



نَحْنُ لا نَسْتَعْمِلُ اليَوْمَ وَرَقَ البَرْدِيِّ. فَقَدِ اخْتَرَعَ الصّينِيّونَ مُنْذُ حوالَي أَلْفَيْ عامٍ، نَوْعًا آخَرَ مِنَ الوَرَقِ. ولِاخْتِراعِ الوَرَقِ فَضْلٌ في تَقَدُّمِ الإنْسانِ.



اِسْتَعْمَلَ الصّينيّونَ في صُنْعِ وَرَقِهِم النَّباتاتِ ولِحاءَ الشَّجَرِ. بَلْ إنَّهُمُ اسْتَعْمَلوا الخِرَقَ البالِيَةَ وشِباكَ الصَّيْدِ. فكانوا يَنْقَعونَها في الماءِ ثُمَّ يَدُقّونَها لِتُصْبِحَ عَجينَةً وَرَقِيَّةً.



ثُمَّ كانوا يَصُبّونَ العَجينَةَ فَوْقَ لَوْحٍ شَبَكِيٍّ مِنَ الخَيْزُرانِ لِلتَّخَلُّصِ مِنَ الماءِ. وتُنْشَرُ الصَّحائِفُ بَعْدَ ذَلِكَ في الشَّمْسِ لِتَجِفَّ.



أَخَذَ العَرَبُ صِناعَةَ الوَرَقِ عَنِ الصّينِيّينَ وطَوَّروها، وعَنِ العَرَبِ أَخَذَها الأوروبِّيّونَ. إنّ لِلعَرَبِ فَضْلًا عَلى هَذِهِ الصِّناعَةِ.



اِنْتَشَرَتْ طَرِيقَةُ الصِّينِيِّينَ في صُنْعِ الوَرَقِ،
وعَرَفَها العالَمُ كُلُّهُ.



يُصْنَعُ الوَرَقُ اليَوْمَ في مَصانِعَ ضَخْمَةٍ، كَهَذا المَصْنَعِ الَّذي تَراهُ في الصّورَةِ.



تُسْتَخْدَمُ الآنَ في صُنْعِ الوَرَقِ أَنْواعٌ عَديدَةٌ مِنَ النَّباتاتِ، مِثْلُ الكَتّانِ والقِنَّبِ الهِنْدِيِّ والقُطْنِ والحَلْفاءِ.



الحَلْفاءُ نَباتٌ يَنْبُتُ في الأَراضي العُشْبِيَّةِ في مَناطِقِ البَحْرِ الأَبْيَضِ المُتَوَسِّطِ.



المادَّةُ الرَّئيسِيَّةُ في صُنْعِ الوَرَقِ اليَوْمَ هِيَ الخَشَبُ. إنَّ غاباتِ أوروبّا وَأَمْرِيكا الشَّمالِيَّةِ تُزَوِّدُ العالَمَ بِكَمِّيّاتٍ هائِلَةٍ مِنْ عَجينَةِ الوَرَقِ.



فِي كَنَدا مَثَلًا تَرى جُذوعَ الأَشْجارِ تُدَحْرَجُ إِلى المَصانِعِ الَّتي تُحَوِّلُها إِلى وَرَقٍ. إِنَّ في كَندا مِساحاتٍ واسِعَةً تُغَطِّيها الغاباتُ الغَنِيَّةُ.



صِناعَةُ الوَرَقِ اليَوْمَ عَمَلِيَّةٌ مُعَقَّدَةٌ.

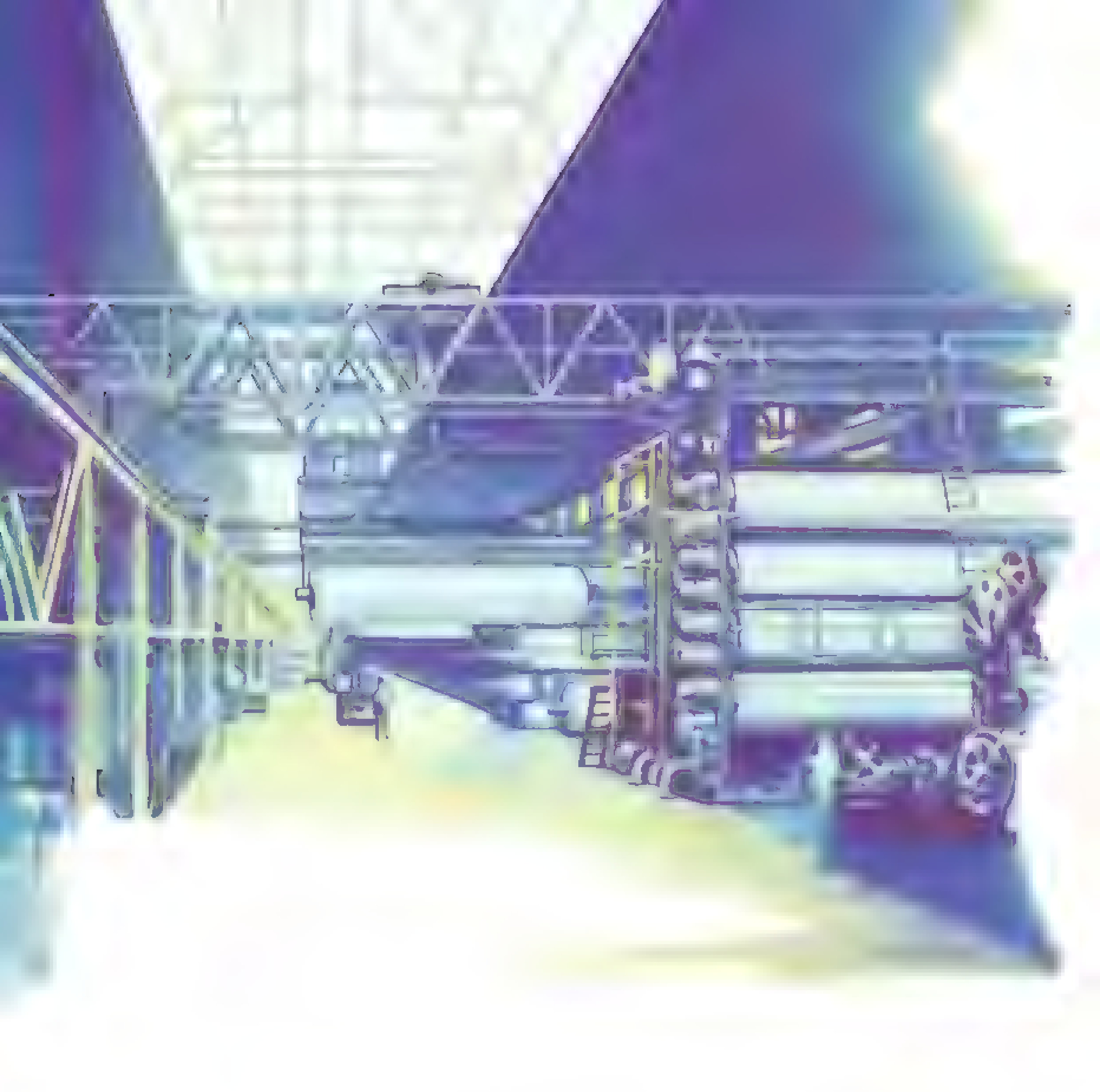
في مَعْمَلِ الوَرَقِ يَتِمُّ غَلْيُ النَّباتاتِ أوِ المَوادِّ الأُخْرى مَعَ مَوادَّ كيماوِيَّةٍ ويُتَخَلَّصُ مِنَ الجُذورِ والأَقْذارِ.



ثُمَّ تُخْفَقُ هَذِهِ المَوادُّ بِواسِطَةِ مَكَناتٍ (ماكِيناتٍ) ضَخْمَةٍ لِتَحْويلِها إلى عَجينَةٍ وَرَقِيَّةٍ. ولِلحُصولِ على وَرَقٍ مُلَوَّنٍ تُضافُ الأَصْبِغَةُ إلى العَجينَةِ في أَثْناءِ عَمَلِيَّةِ الخَفْقِ.



ثُمَّ تُصَبُّ العَجينَةُ فَوْقَ لَوْحٍ شَبَكِيٍّ سِلْكِيٍّ مُتَحَرِّكٍ، فَتَتَخَلَّصُ مِنَ الماءِ. يُسَمّى هَذا الجُزْءُ مِنَ المَكَنَةِ بِالطَّرَفِ المَبْلولِ.



ثُمَّ تُضْغَطُ العَجينَةُ بَيْنَ أُسْطُواناتٍ دَوّارَةٍ ساخِنَةٍ، فَيَذْهَبُ ما تَبَقّى فيها مِنْ ماءٍ، ويَجِفُّ الوَرَقُ. ويُسَمّى هَذا الجُزْءُ مِنَ المَكَنَةِ بِالطَّرَفِ الجافِّ.



تَحَسَّسْ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الوَرَقِ الَّذي تَجِدُهُ في بَيْتِكَ. ستَجِدُ أَنَّ الوَرَقَ قَدْ يَكونُ ناعِمًا أَوْ خَشِنًا، قاسِيًا أَوْ طَرِيًّا.



الأَنْواعُ المُخْتَلِفَةُ مِنَ الوَرَقِ تُسْتَخْدَمُ في أَغْراضٍ مُخْتَلِفَةٍ، فَهِيَ لِلكُتُبِ أَوِ الرَّسائِلِ أَوِ الظُّروفِ أَوْ مَناديلِ الوَرَقِ أَوْ وَرَقِ الجُدْرانِ أَوْ ظُلَلِ المَصابيحِ أَوْ عُلَبِ الكَرْتونِ أَوِ الأَكْياسِ.



يُصْنَعُ الوَرَقُ الأَسْمَرُ ووَرَقُ اللَّفِّ مِنَ القِنَّبِ الهِنْدِيِّ مَمْزوجًا بِعَجينَةِ الخَشَبِ.



أَمّا الوَرَقُ الأَبْيَضُ المُسْتَعْمَلُ في الكتُبِ فيُصْنَعُ مِنْ
نَباتِ الحَلْفاءِ والخِرَقِ وعَجينَةِ الخَشَبِ.



أَكْثَرُ أَنْواعِ الوَرَقِ مَصْنوعٌ مِنْ مَزيجٍ مِنْ عَجائِنِ الوَرَقِ. أَمّا وَرَقُ الكِتابَةِ النّاعِمُ المُمْتازُ فيُصْنَعُ مِنْ أَفْضَلِ أَنْواعِ عَجينَةِ الخِرَقِ.



العالَمُ يَسْتَهْلِكُ اليَوْمَ كَمِّيّاتٍ هائِلَةً مِنَ الوَرَقِ، ونَحْنُ نَبْحَثُ دائمًا عَنْ وَسائِلَ جَديدَةٍ لِصِناعَتِهِ. وقَدْ يُعادُ تَصْنيعُ الوَرَقِ تَوْفيرًا في المَوادِّ الأَوَّلِيَّةِ.



هَلْ بإمكانِكَ أَنْ تَتَصَوَّرَ عالَمَنا بِغَيْرِ وَرَقٍ؟

هَـلْ تَعـلَم...



أَنَّ كَلِمَةَ وَرَقٍ في العَرَبِيَّةِ مُسْتَعارَةٌ مِنْ وَرَق الشَّجَرِ، لِأَنَّ وَرَقَ الشَّجَرِ رَقيقٌ وكَذَلِكَ وَرَقُ الكِتابَةِ؟



أَنَّ أَوَّلَ عُمْلَةٍ وَرَقِيَّةٍ صُنِعَتْ في الصّينِ قَبْلَ نَحْوِ ٨٠٠ عامٍ؟



أَنَّ العَجينَةَ الَّتي نَسْتَخْرِجُها مِنْ شَجَرَةٍ واحِدَةٍ تَكْفي لِحوالَي ٤٠٠ نُسْخَةٍ مِنْ نُسَخِ الجَرائِدِ الكَبيرَةِ، وأَنَّ هَذا يَعْني أَنَّ بَلَدًا كَبريطانيا يَحْتاجُ في صُنْعِ وَرَقِ الجَرائِدِ إلى ٣٥٠٠٠ شَجَرَةٍ يَوْمِيًّا؟



أَنَّ عَرْضَ بَعْضِ مَكَناتِ صُنْعِ الوَرَقِ سَبْعَةُ أَمْتارٍ ونِصْفُ المِتْرِ، وَهِيَ قادِرَةٌ على صُنْعِ ٩٠٠ مِتْرٍ مِنَ الوَرَقِ كُلَّ دَقيقَةٍ؟



أَنَّ بَعْضَ الثِّيابِ يُصْنَعُ الآنَ مِنَ الوَرَقِ. تَلْبَسُ الثَّوْبَ مِنْ هَذا النَّوْعِ مَرَّةً ثُمَّ تَتَخَلَّصُ مِنْهُ؟



أَنَّهُ إنْ طَوَيْتَ صَحيفَةَ وَرَقٍ إلى نِصْفَيْنِ، ثُمَّ طَوَيْتَها مَرَّةً أُخْرى إلى نِصْفَيْنِ، وكَرَّرْتَ عَمَلَكَ حَتّى تُصْبِحَ الوَرَقَةُ مِنَ الصِّغَرِ بِحَيْثُ يَصْعُبُ طَيُّها، فإِنَّكَ ستَجِدُ أَنَّهُ يَسْتَحيلُ عَلَيْكَ أَنْ تَطْوِيَ أَيَّ رُقْعَةِ وَرَقٍ إلى نِصْفَيْنِ أَكْثَرَ مِنْ ثَماني مَرّاتٍ؟

مَسرَد (كَشّاف)

مكتبة لبنان
ساحة رياض الصلح - ص.ب: ٩٤٥-١١ - بيروت، لبنان

الطبعة الثانية: ١٩٩٣
طبع في لبنان

كتب الفراشة

المرحلة الأولى

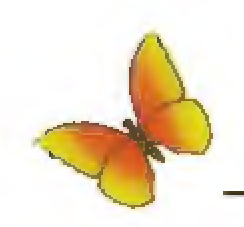
١. القَمَر
٢. الجِبال
٣. المَطَر
٤. الأنْهار
٥. النِّفْط
٦. الوَرَق
٧. حَيوانات الصَّحْراء وطُيورها
٨. نَباتات الصَّحْراء وأَزْهارها
٩. الواحات
١٠. المُحيطات والبِحار
١١. سُفُن الفَضاء
١٢. الأَدْغال
١٣. الزُّجاج
١٤. القُطْن
١٥. الجِمال
١٦. النيل
١٧. الشَّمْس
١٨. الخَشَب
١٩. الحَديد والفولاذ
٢٠. الجُلود
٢١. الأَسْماك
٢٢. الطُّيور
٢٣. التَّمويه: وسيلة دفاع طبيعيّة
٢٤. الجَواد العَربيّ
٢٥. السَّيّارات
٢٦. الثِّياب
٢٧. الدَّواليب (العَجلات)
٢٨. الصّوف
٢٩. الحَيوانات في خِدمة الإِنسان
٣٠. الدَّيناصورات
٣١. الطّائرة والطَّيران
٣٢. السُّفُن
٣٣. الخُبْز
٣٤. الجُزُر
٣٥. بيوت الحَيوانات
٣٦. الأَشْجار
٣٧. النُّقود

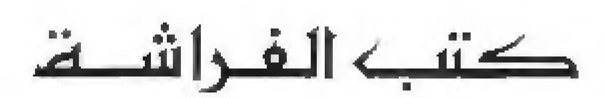
المرحلة الثانية

١. الأَرْض
٢. الوَقْت
٣. النّار
٤. الهَواء
٥. الماء
٦. الحِرَف اليَدويّة في العالَم العربيّ
٧. المُستشفى
٨. الآلات الموسيقيّة
٩. التِّجارة
١٠. الطَّقس والمناخ
١١. المنطقتان القطبيّتان
١٢. عالَم الكتب
١٣. استِزراع الصَّحاري
١٤. المَطارات
١٥. المَزارع
١٦. الإِسقاء والرَّيّ
١٧. الصَّحاري

المرحلة الثالثة

١. كنوز توت عنخ آمون
٢. الهرم الأكبر
٣. الفينيقيون
٤. وادي الرافدين





٦. الوَرَق

كُتُبُ الفَراشَةِ غَنِيَّةٌ بِالمَعْرِفَةِ المُوَجَّهَةِ إلى الصِّغارِ. إِخْتيرَتْ مَوْضوعاتُها ومُفْرَداتُها وتَراكيبُها بِعِنايَةٍ فائِقَةٍ، وزُوِّدَتْ بِرُسومٍ رائِعَةٍ.

كُتُبُ الفَراشَةِ مُصَمَّمَةٌ لِتُثَقِّفَ الفَتى وتَسْتَثيرَ حَماسَتَهُ. وهِيَ كُتُبٌ مُمْتازَةٌ لِلنَّشاطاتِ المَدْرَسِيَّةِ والمَنْزِلِيَّةِ.



مكتبة لبنان ناشرون